

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2005 年 4 月 14 日 (14.04.2005)

PCT

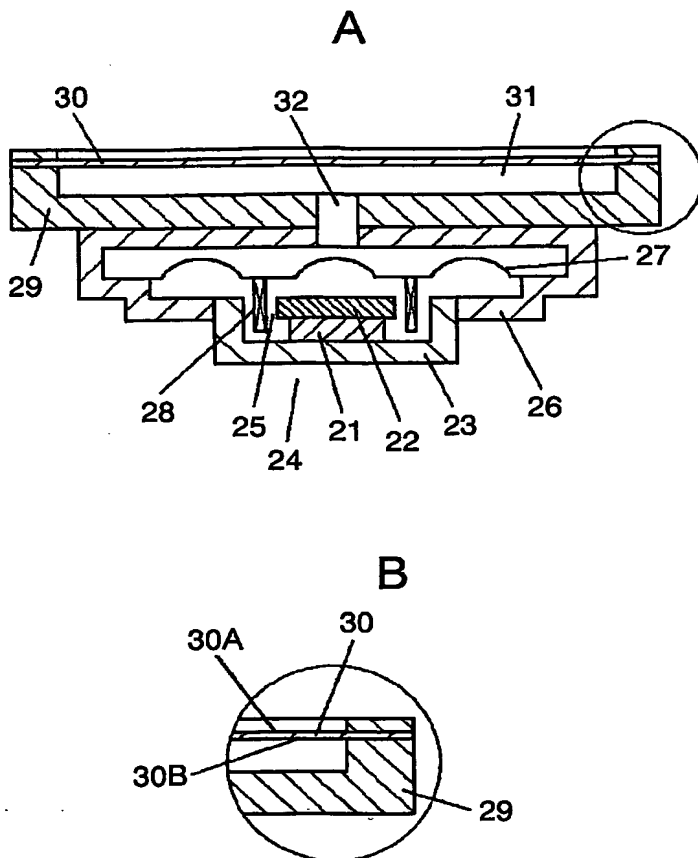
(10) 国際公開番号  
WO 2005/034572 A1

- (51) 国際特許分類: H04R 1/02, 7/02, 1/00 (72) 発明者; および  
(21) 国際出願番号: PCT/JP2004/014889 (75) 発明者/出願人 (米国についてののみ): 伊藤 哲 (ITO, Satoshi). 毛利 哲也 (MOURI, Tetsuya). 隅山 昌英 (SUMIYAMA, Masahide). 上井 正次 (KAMII, Shoji).  
(22) 国際出願日: 2004 年 10 月 1 日 (01.10.2004) (74) 代理人: 岩橋 文雄, 外 (IWAHASHI, Fumio et al.); 〒5718501 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内 Osaka (JP).  
(25) 国際出願の言語: 日本語  
(26) 国際公開の言語: 日本語 (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.  
(30) 優先権データ: 特願2003-346837 2003 年 10 月 6 日 (06.10.2003) JP  
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5718501 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 Osaka (JP).

[続葉有]

(54) Title: SPEAKER, SPEAKER MODULE AND ELECTRONIC APPARATUS USING THIS

(54) 発明の名称: スピーカ、スピーカモジュールおよびこれを用いた電子機器



(57) Abstract: A speaker which acoustic-couples a space enclosing a first diaphragm with a space having in part thereof a second diaphragm, characterized in that the second diaphragm is coated; the coating can improve the reliability and quality of the speaker. Designing the arrangement and shape of the speaker's diaphragm will enhance a degree of freedom in designing a speaker module and an electronic apparatus using a speaker.

(57) 要約: 第 1 の振動板を包囲する空間と、第 2 の振動板とを一部に有する空間とを音響結合するスピーカであって、第 2 の振動板がコーティングされることを特徴とする。コーティングを有することによりスピーカの信頼性、品質の向上が図られる。また、スピーカの振動板の配置や形状などをデザインすることで、スピーカモジュールやスピーカを用いる電子機器のデザインの自由度が向上する。



(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

## 明細書

## スピーカ、スピーカモジュールおよびこれを用いた電子機器

## 技術分野

- 5      本発明は各種音響機器や情報通信機器に使用されるスピーカ、スピーカモジュールおよびこれを用いた携帯電話やゲーム機器等の電子機器に関するものである。

## 背景技術

図 5 を用いて、従来のスピーカを説明する。図 5 は従来のスピーカの断面図である。図 5 に示すように、着磁されたマグネット 1 を上部プレート 2 およびヨーク 3 により挟み込んで内磁型の磁気回路 4 を構成し、この磁気回路 4 のヨーク 3 にフレーム 6 を結合している。このフレーム 6 の周縁部には第 1 の振動板 7 を装着し、この第 1 の振動板 7 にボイスコイル 8 を結合するとともに、上記磁気回路 4 の磁気ギャップ 5 に嵌まり込むように結合している。

- 15      さらに、前記フレーム 6 の周縁部にパネル 9 を結合し、このパネル 9 に略平面状の第 2 の振動板 10 を装着し、第 1 の振動板 7 と第 2 の振動板 10 の間を密閉空間 11 により音響結合している。ここで、密閉空間 11 の中の音道部 12 は、第 1 の振動板 7 と第 2 の振動板 10 を繋ぎ、それぞれの位置関係を設定するための孔である。このような孔を有するスピーカについては、例えば、特開 2003  
20      - 179988 号公報に開示されている。

上記の従来のスピーカは、第 2 の振動板 10 が高温での熱により変形したり、表面に存在するが故に他のものと擦れ合うことで、傷ができたりするという問題があった。

- さらに、第 2 の振動板 10 が自重によりたわむことにより、または発生する静  
25      電気によって第 2 の振動板 10 が吸引されることにより、パネル 9 と第 2 の振動板 10 とが密着し、第 2 の振動板 10 の振動を抑制する場合があります、その場合に歪が増大するという品質や信頼性上の問題を有するものであった。

### 発明の開示

本発明のスピーカは、磁気回路に結合されたフレームと、このフレームの外周部に結合された第１の振動板と、この第１の振動板に結合されるとともに、その一部が磁気回路の磁気ギャップに嵌め込まれるボイスコイルと、フレームに結合されたパネルと、第１の振動板を結合したパネルで囲まれた空間と、このパネルで囲まれた空間に音響結合した第２の振動板とで構成されるスピーカであって、第２の振動板がコーティングされていることを特徴とする。この構成により、２つの振動板の間に密閉空間を設け、この密閉空間を利用して各々の振動板の位置や形状をデザインすることで、デザインの自由度を向上し、合わせて第２の振動板にコーティングをすることにより、品質や信頼性に優れたスピーカ、スピーカモジュールおよびこれを用いた電子機器を提供することが出来る。

### 図面の簡単な説明

- 図１Ａは本発明の一実施の形態におけるスピーカの断面図である。  
図１Ｂは、図１Ａの円で囲まれた要部の拡大断面図である。  
図２は本発明の一実施の形態におけるスピーカの断面図である。  
図３は本発明の一実施の形態におけるスピーカモジュールの断面図である。  
図４Ａは本発明の一実施の形態におけるスピーカモジュールの断面図である。  
図４Ｂは、図４Ａの要部拡大断面図である。  
図５は、従来の音響結合タイプのスピーカの断面図である。

### 発明を実施するための最良の形態

本発明のスピーカは、磁気回路に結合されたフレームと、このフレームの外周部に結合された第１の振動板と、この第１の振動板に結合されるとともに、その一部が磁気回路の磁気ギャップに嵌め込まれるボイスコイルと、フレームに結合されたパネルと、第１の振動板を結合した前記パネルで囲まれた空間と、このパ

ネルで囲まれた空間に音響結合した第2の振動板とで構成されるスピーカであって、第2の振動板にはコーティングが施されている。この構成により、2つの振動板の間に密閉空間を設け、この密閉空間を利用して各々の振動板の位置や形状をデザインすることで、デザインの自由度を向上し、合わせて第2の振動板にコーティングをすることにより、その品質、信頼性の向上を図ることができる。

また、本発明のスピーカは、第2の振動板のコーティング剤として、耐傷性に富む材料を用いるものである。この材料としては、架橋型のアクリル系樹脂材料が望ましく、特に紫外線硬化型のアクリル系樹脂材料が適している。架橋型のアクリル系樹脂材料を第2の振動板にコーティングすることにより、第2の振動板の耐傷性を向上させることができる。また、紫外線硬化型樹脂を用いることで、コーティング剤の形成工程が短時間で実施できるため生産性を向上させることができる。なお、上記の架橋型アクリル系樹脂にはメタクリル系樹脂も含まれるものとする。

また、本発明のスピーカは、第2の振動板のコーティング剤として、耐熱性に富む材料を用いるものである。この材料としては、シリコン系の樹脂材料が望ましい。この構成により、第2の振動板の耐熱性を向上させることができる。さらに、このシリコン系の樹脂材料を、第2の振動板の両面にコーティングすることで、第2の振動板と樹脂材料の温度による膨張率および収縮率を両面で等しく設定することができる。よって、僅かな温度変化においても、反りが発生することなく形状安定性を向上させることができる。

また、本発明のスピーカは、第2の振動板のコーティング剤として、反射防止性に優れた材料を用いるものである。この材料としては、透明樹脂中に微粒子を分散した材料が望ましい。この構成により、第2の振動板による光の反射を抑制することで、第2の振動板の下に配置された表示物の視認性を向上させることができる。

また、本発明のスピーカは、第2の振動板の表面もしくは裏面の一方もしくは両面に、コーティング剤として、耐傷性に富む材料、耐熱性に富む材料または反

射防止性に優れた材料の何れかを組合せるか、塗重ねることによりコーティングをしたものである。この構成により、各コーティング剤の効果や特徴を発揮させるレベルを選択できると共に、組合せや塗重ねて使用した場合は、複数の効果を得ることができる。

5       また、本発明のスピーカは、第1の振動板を第2の振動板より小さくして構成したものである。この構成により、スピーカおよびこれを用いたモジュールや電子機器のさらなる小型化、デザインの自由度の向上を実現することができる。

10       また、本発明のスピーカは、第2の振動板としてシート状の透明なフィルムを用いるものである。この構成により、第2の振動板の下に表示物を配置しても透明なフィルムを通して視認することができ、このスピーカを用いたモジュールや電子機器のさらなる小型化、デザインの自由度の向上を実現することができる。

15       また、本発明のスピーカは、第2の振動板のパネル側に微細な凹凸を設けて構成したものである。この構成により、狭ギャップ状の空間で配置された第2の振動板と平面状のパネルとが面で接触することがなくなるため、静電気による吸着がされにくく、周波数特性上の信頼性の向上を実現することができる。

20       また、本発明のスピーカは、パネルの第2の振動板側に微細な凹凸を設けて構成したものである。この構成により、狭ギャップ状の空間で配置された第2の振動板と平面状のパネルとが面で接触することがなくなるため、静電気による吸着がされにくく、周波数特性上の信頼性の向上を実現することができる。

25       本発明のスピーカモジュールは、スピーカにおける第2の振動板の下方に表示部を設けたスピーカモジュールとして構成したものである。この構成により、表示部とスピーカを小型化して一体モジュールに構成することができる。

      本発明の電子機器は、本発明のスピーカモジュールと操作部とを備えたものである。この構成により、電子機器の小型化を図ることができる。

30       すなわち、本発明は、耐傷性のコーティング、耐熱性コーティングまたは反射防止性のあるコーティングをした第2の振動板を使用したスピーカに関する。また、表面を微細な凹凸にした第2の振動板やパネルを使用して音響結合タイプの

スピーカを構成することを特徴とする。

この構成により、大きな第2の振動板を使用してモジュールや電子機器の小型化やデザインの自由度の向上を図ることができる音響結合タイプのスピーカの信頼性、品質の向上を実現することができる。

5      以下、本発明の実施の形態について図面を用いて説明する。

（実施の形態1）

図1Aは本発明の一実施形態のスピーカの断面図であり、図1Bはその要部拡大図を示したものである。図1A、Bに示すように、着磁されたマグネット21を上部プレート22およびヨーク23により挟み込んで内磁型の磁気回路24が  
10   構成される。この磁気回路24のヨーク23にはフレーム26が結合される。このフレーム26の周縁部には第1の振動板27の外周を接着し、この第1の振動板27にはボイスコイル28の一端が結合され、ボイスコイルの反対の一端は磁気回路24の磁気ギャップ25に嵌まり込むように構成されている。

さらに、フレーム26の周縁部にパネル29が結合され、このパネル29に略  
15   平面状の第2の振動板30が接着されている。そして、音道部32を設けた密閉空間31は、第1の振動板27と第2の振動板30とを音響結合している。そして、この第2の振動板30は、信頼性や品質の向上をできる材料がコーティングされている。

耐傷性に富む材料をコーティング材料として使用することにより、通常外部に  
20   露出している第2の振動板30の表面に硬いコーティング材料を形成し、表面を保護することが出来る。このコーティング材料としては、架橋型のアクリル系樹脂材料が望ましく、特に、紫外線硬化型のアクリル系樹脂材料がよく用いられる。これにより、第2の振動板30が、他のものと触れることによる傷の発生を防止でき、耐傷性を向上させることができる。また、紫外線硬化型とすることで、  
25   コーティング剤の乾燥時間が短縮できることから、塗布工程が短時間で実施できるため生産性を向上させることができる。

また、シリコン樹脂等の耐熱性に富むコーティング材料を使用することにより、

高温下においても第2の振動板30が耐熱性に富むコーティング材料により保護することが出来る。これにより第2の振動板30の熱変形の発生を防止でき、耐熱性を向上させることができる。さらに、この耐熱性に富むコーティング材料を、第2の振動板30の両面にコーティングすることで、第2の振動板30とコーティング材料の温度による膨張率および収縮率を両面で等しく設定することができる。よって、僅かな温度変化においても、反りが発生することなく形状安定性を向上させることができる。

また、反射防止性に優れたコーティング材料を使用することにより、外部光が多くて明るい環境下においても第2の振動板30の表面の光の反射率を低減することが出来る。その結果、第2の振動板30の下に配置された表示物を的確に見ることができ、視認性を向上させることができる。この反射防止性に優れたコーティング材料としては、透明な樹脂中に微粒子を分散した材料が望ましい。また、塗布後のコーティング面にエンボス加工することでも同様の効果を得ることが出来る。

さらに、第2の振動板30の表面30Aもしくは裏面30Bの一方、もしくは両面に、異なるコーティング層を組み合わせ形成するか、異なったコーティング剤を塗重ねてコーティングすることもできる。すなわち、耐傷性に富む材料、耐熱性に富む材料、反射防止性に優れた材料からなるコーティング層を表面30Aにのみ形成するか、または裏面30Bにのみコーティング層を形成することが出来る。また両面にコーティング層を形成しても良いので、各コーティング剤の効果や特徴を発揮させるレベルを選択することができる。

また、上記の各コーティング剤を用いて、振動板30の表面30Aと裏面30Bとで異なるコーティング層を形成することも出来るので、各コーティング剤の効果や特徴を組合せて発揮させることができる。

さらに、上記の各コーティング剤を第2の振動板30に組合せて塗重ねすることで、各コーティング剤の効果や特徴を組合せて発揮させ、複数の効果や相乗効果を得ることができる。



よって、上述したように本構成により、第2の振動板30の信頼性や品質の向上を実現させることができる。

(実施の形態2)

図2は、本発明の実施形態2のスピーカを説明する。

- 5 実施の形態2は、第1の振動板27の外径を第2の振動板30の外径よりも小さくして構成している。さらに本実施の形態2の場合は、第1の振動板27の全体が、第2の振動板30が形成する外径の範囲内に含まれるように構成している。

この構成により、大きな第2の振動板30を使用してもスピーカモジュールの更なる小型化、デザインの自由度の向上を実現することができる。

10 (実施の形態3)

実施の形態3のスピーカは、第2の振動板30としてシート状の透明なフィルムを用いる。

- この構成により、このシート状の透明なフィルムの下空間を利用してデザインすることで、透明なフィルムの下のもので透視可能となる。このため部品の配列  
15 が横方向のみならず、高さ方向も有効に利用しながら配列することができる。よって、大きな第2の振動板30を使用してもスピーカモジュールのさらなる小型化、デザインの自由度の向上を実現させることができる。

(実施の形態4)

- 以下、実施の形態4のスピーカは、第2の振動板30のパネル29側に微細な  
20 凹凸を設けるか、パネル29の第2の振動板30側に微細な凹凸を設けて構成したものである。

- この構成により、狭ギャップ状の空間で配置された第2の振動板30と平面状のパネル29とが第2の振動板30の自重によるたわみや静電気による吸着により面で接触、吸着されることがなくなる。よって、歪の発生を防止することができ、  
25 周波数特性上の信頼性の向上を実現することができる。

(実施の形態5)

以下、実施の形態5を用いて、本発明のスピーカモジュールについて説明する。

図 3 は、少なくとも表示部 4 1 とスピーカ 4 0 を有するスピーカモジュールを示す。スピーカ 4 0 は実施の形態 1 ～ 4 で説明した第 2 の振動板 3 0 を用いている。スピーカ 4 0 が、表示部 4 1 の前面に配置され、かつ表示部 4 1 を覆う形状で配置された構成のスピーカモジュール 5 0 である。実施の形態 5 では、第 2 の振動板 3 0 は透明なフィルムシートにより構成されており、パネル 2 9 のうちで少なくとも第 2 の振動板 3 0 と対面する部分は透明な材料で形成されている。この様に構成することにより、第 2 の振動板 3 0 側からパネル 2 9 を通して、透明なフィルムシートの下空間に配置された表示部 4 1 が透視可能となる。

この構成により、小型化やデザインの自由度の向上が可能な音響結合スピーカモジュールについて、その外部に露出している第 2 の振動板 3 0 の信頼性や品質の向上を実現させることができる。さらに、このようにモジュール化することで、セット生産時の工程削減や、部品流通段階での合理化を図ることが可能となり、コスト低減を実現させることもできる。

(実施の形態 6)

図 4 A は本発明の一実施の形態のスピーカモジュールを搭載した携帯電話装置の断面図であり、図 4 A 中の円で囲んだ要部を図 4 B に示す。

図 4 A に示す電子機器は、少なくとも表示部 4 1 とスピーカ 4 0 とからなるスピーカモジュール 5 0 と操作部 4 2 とにより構成された携帯電話装置 5 1 である。

実施の形態 5 にて説明したスピーカモジュール 5 0 を使用して携帯電話装置 5 1 を構成したものであり、外装ケース 5 2 にスピーカモジュール 5 0 を結合し、その横に操作部 4 2 を結合してその要部が構成されている。

図 4 B に示すように、スピーカモジュール 5 0 の第 2 の振動板 3 0 の表面 3 0 A は耐熱性、耐傷性、反射防止性に優れたコーティングがされ、裏面 3 0 B には微細な凹凸および耐熱性のコーティングがされている。

この構成により、このシート状の透明なフィルムである第 2 の振動板 3 0 と透明パネルの下空間に表示部 4 1 が設定され、さらにその横に操作部 4 2 を設定することで、携帯電話装置 5 1 の小型化、デザインの自由度の向上を実現させるこ

とができると共に、その外部に露出している第 2 の振動板 30 の信頼性や品質の向上を実現させることができる。

また、シート状の透明なフィルムの下空間に、表示部 41 と、タッチパネル方式等のパネルと一体化した操作部 42 の両方を設定することも可能であり、この  
5 場合についてもシート状の透明なフィルムである第 2 の振動板 30 へのコーティング効果により信頼性や品質の向上を実現させることができる。

よって、携帯電話装置 51 のさらなる小型化、デザインの自由度の向上と共に、信頼性や品質の向上を実現させることが可能となる。

10

#### 産業上の利用可能性

本発明にかかるスピーカおよびスピーカモジュールは、音を出す機能以外に、透明フィルム、透明パネルを使用することで、表示部から放音が可能となり、映像音響機器や情報通信機器、ゲーム機器等に適用できる。

## 請求の範囲

1. 磁気回路に結合されたフレームと、前記フレームの外周部に結合された第1の振動板と、一端が前記第1の振動板に結合されるとともに他端が前記磁気回路  
5 の磁気ギャップに嵌め込まれるボイスコイルと、前記フレームに結合されるパネルと、前記第1の振動板を結合した前記パネルで囲まれた空間と、このパネルで囲まれた空間に音響結合した第2の振動板とで構成されるスピーカであって、前記第2の振動板が表面にコーティング層を有することを特徴とするスピーカ。
- 10 2. 前記コーティング層が、耐傷性に富む材料で形成されていることを特徴とする請求項1記載のスピーカ。
3. 前記コーティング層が、耐熱性材料で形成されていることを特徴とする請求項1記載のスピーカ。
- 15 4. 前記コーティング層が、反射防止性に優れた材料で形成されていることを特徴とする請求項1記載のスピーカ。
5. 前記第2の振動板の少なくとも一方の表面に、耐傷性に富む材料、耐熱性材料及び反射防止性に優れた材料から選択される材料からなるコーティング層を単層または二層以上有することを特徴とする請求項1記載のスピーカ。
- 20 6. 前記第1の振動板が、前記第2の振動板より小さいことを特徴とする請求項1から請求項5のいずれか一つに記載のスピーカ。
- 25 7. 前記第2の振動板が透明なフィルムであることを特徴とする請求項1から請求項5のいずれか一つに記載のスピーカ。

8. 前記パネルが透明な材料からなることを特徴とする請求項 1 から請求項 5 のいずれか一つに記載のスピーカ。
9. 前記第 2 の振動板を透明なフィルムであり、かつ前記パネルが透明な材料であることを特徴とする請求項 1 から請求項 5 のいずれか一つに記載のスピーカ。
10. 前記第 2 の振動板が前記パネルと対向する面に微細な凹凸形状を有することを特徴とする請求項 1 から請求項 5 のいずれか一つに記載のスピーカ。
11. 前記パネルが前記第 2 の振動板と対向する面に微細な凹凸形状を有することを特徴とする請求項 1 から請求項 5 のいずれか一つに記載のスピーカ。
12. 前記フレームが前記第 1 の振動板を包囲する第 1 の空間を形成し、前記第 2 の振動板と前記パネルとが第 2 の空間を形成し、前記第 1 の空間と前記第 2 の空間が孔により連絡されることを特徴とする請求項 1 記載のスピーカ。
13. 請求項 9 記載のスピーカと表示部とを有するスピーカモジュールであって、前記表示部が、前記スピーカの下方に装着され、前記第 2 の振動板または前記パネルを介して前記表示部を見ることが出来ることを特徴とするスピーカモジュール。
14. 請求項 13 に記載のスピーカモジュールと操作部とを有する電子機器であって、前記第 2 の振動板または前記パネルを介して前記表示部を見ながら前記操作部を操作することができることを特徴とする電子機器。

1/5

FIG. 1A

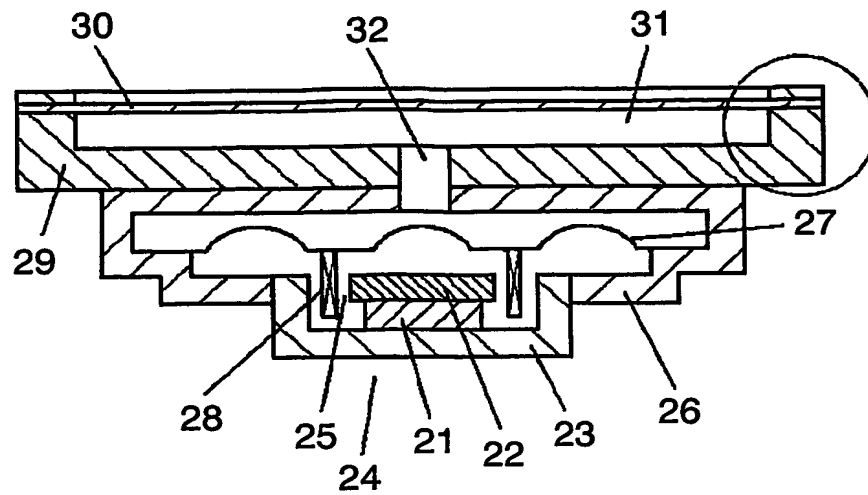
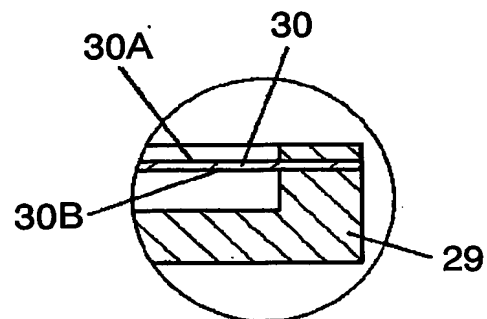


FIG. 1B



2/5

FIG. 2

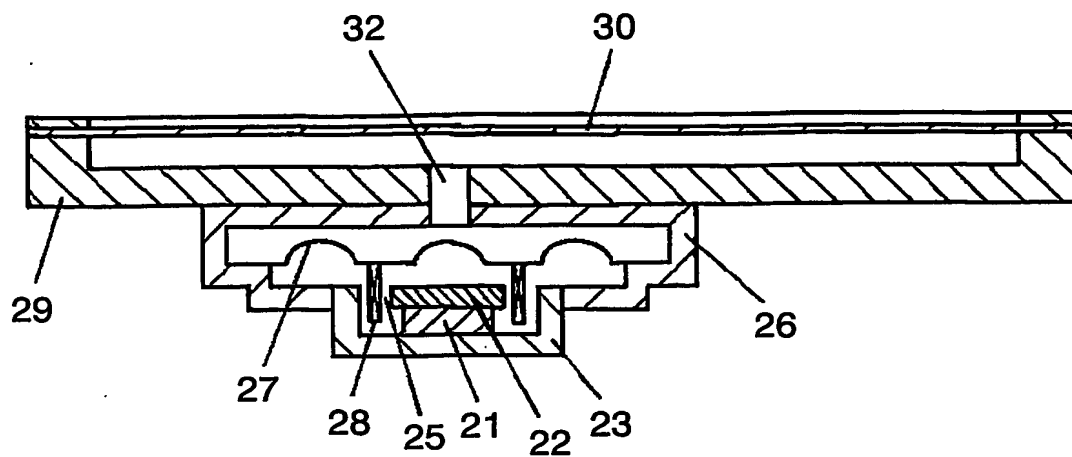
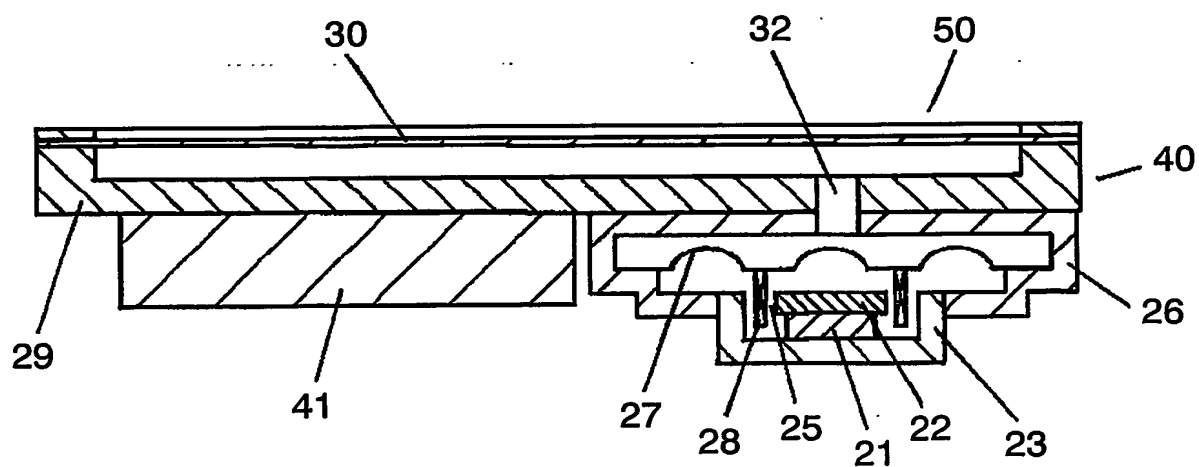


FIG. 3



3/5

FIG. 4A

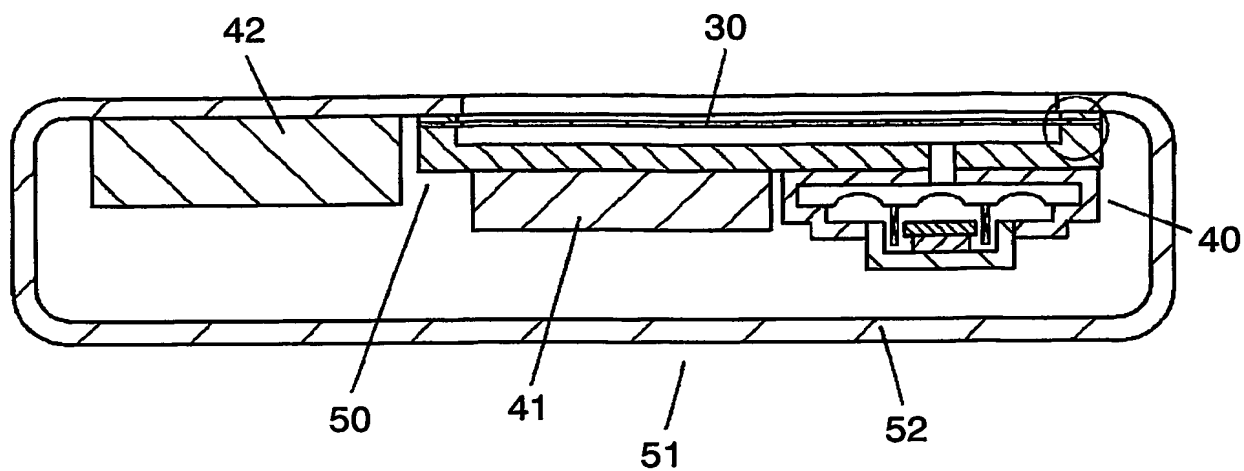
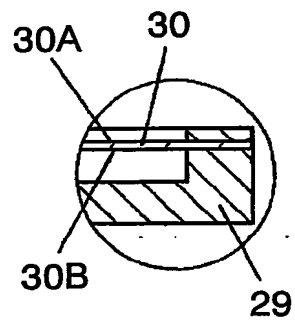


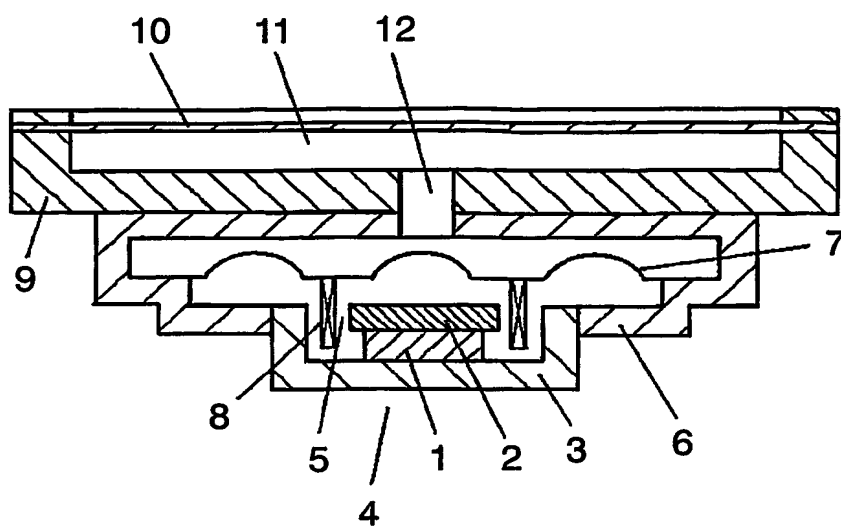
FIG. 4B





4/5

FIG. 5



## 図面の参照符号の一覧表

- 1、21 マグネット
- 2、22 上部プレート
- 3、23 ヨーク
- 4、24 磁気回路
- 5、25 磁気ギャップ
- 6、26 フレーム
- 7、27 第1の振動板
- 8、28 ボイスコイル
- 9、29 パネル
- 10、30 第2の振動板
- 11、31 空間
- 12、32 音道部
- 40 スピーカ
- 41 表示部
- 50 スピーカモジュール
- 51 携帯電話装置
- 30A 第2の振動板の表面
- 30B 第2の振動板の裏面

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/014889

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> H04R1/02, H04R7/02, H04R1/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> H04R1/02, H04R7/02, H04R1/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2003-179988 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 27 June, 2003 (27.06.03), & EP 1271998 A2 & US 2003/3879 A1 & CN 1420673 A	1-14
Y	JP 2002-510182 A (NEW TRANSDUCERS LTD.), 02 April, 2002 (02.04.02), & GB 9801054 A & WO 1999/37121 A1 & EP 1050190 A & US 2003/7653 A1	1-14
Y	JP 2000-358290 A (NEC Corp.), 26 December, 2000 (26.12.00), & GB 2351200 A & CN 1277529 A & US 6554098 B1	4

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
14 December, 2004 (14.12.04)

Date of mailing of the international search report  
28 December, 2004 (28.12.04)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2004/014889

**C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 8-1896 A (Victor Company Of Japan, Ltd.), 09 January, 1996 (09.01.96), (Family: none)	1-14

国際調査報告

国際出願番号 P / JP 2004 / 014889

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.<sup>7</sup> H04R1/02, H04R7/02, H04R1/00

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.<sup>7</sup> H04R1/02, H04R7/02, H04R1/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2004年

日本国登録実用新案公報 1994-2004年

日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2003-179988 A(松下電器産業株式会社)2003.06.27 & EP 1271998 A2 & US 2003/3879 A1 & CN 1420673 A	1-14
Y	JP 2002-510182 A(ニュートランスデューサーズリミテッド)2002.04.02 & GB 9801054 A & WO 1999/37121 A1 & EP 1050190 A & US 2003/7653 A1	1-14
Y	JP 2000-358290 A(日本電気株式会社)2000.12.26 & GB 2351200 A & CN 1277529 A & US 6554098 B1	4
A	JP 8-1896 A(日本ビクター株式会社)1996.01.09(ファミリーなし)	1-14

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&amp;」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

14.12.2004

国際調査報告の発送日

28.12.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

志摩 兆一郎

5C

8733

電話番号 03-3581-1101 内線 3541